

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Patentschrift
10 DE 44 12 797 C 2

21 Aktenzeichen: P 44 12 797.9-12
22 Anmeldetag: 14. 4. 1994
43 Offenlegungstag: 19. 10. 1995
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 7. 3. 2002

51 Int. Cl. 7:
F 16 C 29/08
F 16 C 33/66
F 16 N 31/02
F 16 N 7/18

DE 44 12 797 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:
INA Wälzlager Schaeffler oHG, 91074
Herzogenaurach, DE

72 Erfinder:
Friedrich, Horst, 66909 Herschweiler-Pettersheim,
DE

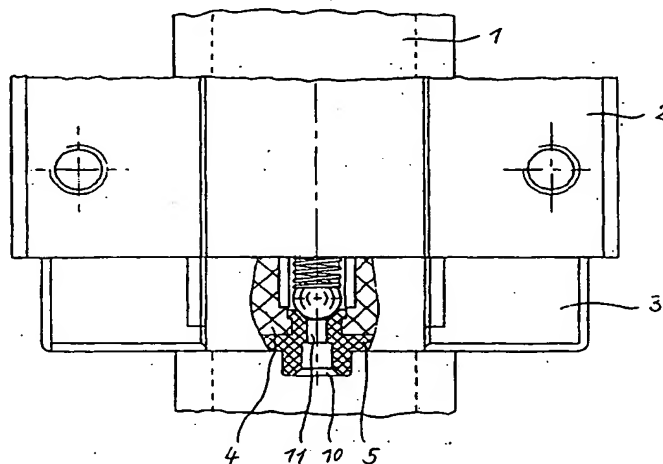
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 41 41 038 A1
DE 93 09 396 U1

JP 4-46216 A., In: Patents Abstracts of Japan,
M-1255, May 27, 1992, Vol. 16, No. 229;

54 Lagerelement mit einer Schmiervorrichtung

57 Lagerelement mit einer Schmiervorrichtung, vorzugsweise Linearwälzlagerelement, das über umlaufende Wälzkörper an einer Führungsschiene längsverschieblich gelagert ist und aus einem die Wälzkörper enthaltenden Tragkörper und zwei Kopfstücken besteht, welche an den in die Bewegungsrichtungen weisenden Stirnseiten des Tragkörpers angeordnet sind, wobei sich an wenigstens einem Kopfstück ein Schmiernippel zum Zuführen von Schmierstoff zu den Wälzkörpern befindet und das Kopfstück einen Umlenkkörper für die Wälzkörper sowie einen Abstreifereinsatz enthält, in welchem ein von einem Drosselventil verschließbarer Schmierstoffkanal angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß als Schmiernippel das Drosselventil verwendet ist und eine an dem Kopfstück (3) ausgebildete, von der Außenseite des Lagerelements zugängliche Schmieröffnung (10) aufweist.



DE 44 12 797 C 2

[0001] Die Erfindung betrifft ein Lagerelement mit einer Schmiervorrichtung, vorzugsweise Linearwälzlagerement, das über umlaufende Wälzkörper an einer Führungsschiene längsverschieblich gelagert ist und aus einem die Wälzkörper enthaltenden Tragkörper und zwei Kopfstücken besteht, welche an den in die Bewegungsrichtungen weisenden Stirnseiten des Tragkörpers angeordnet sind, wobei sich an wenigstens einem Kopfstück ein Schmiernippel zum Zuführen von Schmierstoff zu den Wälzkörpern befindet und das Kopfstück einen Umlenkkörper für die Wälzkörper sowie einen Abstreifereinsatz enthält, in welchem ein von einem Drosselventil verschließbarer Schmierstoffkanal angeordnet ist.

[0002] Ein solches Lagerelement ist aus der DE-OS 41 41 038 bekannt. Dieses enthält einen Schmiernippel, der in eine Gewindebohrung eines Schmiernippelträgers eingeschraubt ist, wobei der Schmiernippelträger wiederum an einem Umlenkkörper angeschraubt ist. Von dem Schmiernippel gelangt der Schmierstoff durch Bohrungen des Schmiernippelträgers, einer Spezialschraube und des Umlenkkörpers zu den Wälzkörpern. Eine solche Anordnung ist bei größeren Wälzkörperumlaufsystemen, wo der erforderliche Montageplatz zur Verfügung steht, möglich. Sie eignet sich jedoch nicht für Miniaturführungen. Hier wurde bisher durch Beölen oder Befetten der Führungsschiene oder durch Einfüllen von Schmierstoff durch eine einfache Bohrung im Umlenkkörper nachgeschmiert. Da eine solche Bohrung nicht verschlossen ist, kann hier Schmutz in das Lagerelement eindringen.

[0003] Bei einem Beölen oder Befetten der Führungsschiene gelangt infolge der Abstreifer, die an den Stirnseiten des aus dem Tragkörper und den Kopfstücken bestehenden Führungswagens angeordnet sind, nur ein geringer Anteil des aufgetragenen Schmierstoffs an die zu schmierenden Berührungsstellen zwischen den Wälzkörpern und deren Laufbahnen an der Führungsschiene und in dem Tragkörper. Bei dem vorbekannten Lagerelement weist der Abstreifereinsatz eine die Führungsschiene umgebende und berührende Abstreiferlippe auf, die nicht nur Verunreinigungen, sondern auch den Schmierstoff von der Führungsschiene abstreift. Außerdem ist bei dieser Art der Schmierung durch Beölen oder Befetten der Führungsschiene der Schmierstoffverbrauch sehr hoch. Da kein Schmierstoffvorrat in den Führungswagen eingebracht werden kann, ergeben sich sehr kurze Schmierintervalle, so daß häufig nachgeschmiert werden muß.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Schmiervorrichtung des Lagerelementes so weiterzuentwickeln, daß sich größere Wartungsintervalle ergeben. Dabei soll der Aufbau der Schmiervorrichtung möglichst einfach sein, so daß auch als Miniaturführungen ausgebildete Lagerelemente ohne großen konstruktiven Aufwand für längere Betriebszeiten sicher nachgeschmiert werden können.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß als Schmiernippel das Drosselventil verwendet ist und eine an dem Kopfstück ausgebildete, von der Außenseite des Lagerelements zugängliche Schmieröffnung aufweist. Auf diese Weise ist es möglich, auch Miniaturführungen über einen Schmiernippel nachzuschmieren, ohne daß für einen von außen anschraubbaren Schmiernippel eine teure Sonderanfertigung erforderlich wird. Ein Zapfen des Abstreifereinsatzes kann in eine Ausnehmung des ohnehin vorhandenen Umlenkkörpers formschlüssig eingreifen. Diese Bauteile bilden dann gemeinsam mit dem Tragkörper das Gehäuse des Schmiernippels.

[0006] Die Schmieröffnung des Kopfstücks kann an dem

Abstreifereinsatz oder an dem Umlenkkörper ausgebildet sein.

[0007] Es ist möglich, daß das Drosselventil als Rückschlagventil mit einer an dem Tragkörper abgestützten Druckfeder und einer als Ventilkörper wirkenden Kugel ausgeführt ist, die sich beide in einer Ausnehmung des Umlenkkörpers befinden, wobei die Kugel von der Druckfeder an einer als Ventilsitz wirkenden Abdichtkante oder Abdichtfläche des Kopfstücks angedrückt ist. Dabei kann die Abdichtkante oder Abdichtfläche an dem Abstreifereinsatz oder an dem Umlenkkörper ausgebildet sein. Ein solches Rückschlagventil garantiert, daß der Schmierstoff nur in einer Richtung, nämlich von außen in den Führungswagen hineinströmen kann. Ein Austritt von Schmierstoff ist hier nicht möglich.

[0008] Das Drosselventil kann aber auch als gummielastisches Ventil mit einer zwischen dem Umlenkkörper und dem Abstreifereinsatz angeordneten, als Ventilkörper wirkenden scheibenförmigen Membran ausgeführt sein, die mit einem Schlitz versehen ist. Als solch ein Schlitz kommt ein geradliniger Schlitz oder eine Ausführung von zwei sich rechtwinklig schneidenden geradlinigen Schlitzen in Betracht, so daß eine Kreuzschlitzanordnung vorliegt.

[0009] Für eine bequeme Durchführung des Nachschmiervorganges kann die Schmieröffnung des Drosselventils an einem Fortsatz des Umlenkkörpers oder des Abstreifereinsatzes ausgebildet sein, der eine Umfangsnut zur lösbaren Befestigung eines Schmieradapters aufweist. Dieser stellt dann die Verbindung der Miniaturführung mit dem Anschluß einer Öl- oder Fettpresse dar.

[0010] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

[0011] Fig. 1 eine stirnseitige Ansicht eines Lagerelements, das als Führungswagen mit einem Tragkörper und stirnseitig angebrachten Kopfstücken ausgebildet ist;

[0012] Fig. 2 eine Draufsicht auf einen Teil des an einer Führungsschiene verschiebbar gelagerten Führungswagens mit einem Schnitt durch die erfindungsgemäße Schmiervorrichtung;

[0013] Fig. 3 eine Draufsicht auf dem Tragkörper eines Führungswagens mit daran angebrachten, im Schnitt dargestellten Kopfstücken;

[0014] Fig. 4 bis 7 Ausführungsformen von Schmiernippeln im Längsschnitt, die als Rückschlagventile mit Kugeln ausgeführt sind;

[0015] Fig. 8 bis 10 Ausführungsformen von Schmiernippeln im Längsschnitt, die als gummielastische Ventile mit geschlitzten Membranen ausgeführt sind;

[0016] Fig. 11 die Ansicht eines Schmieradapters;

[0017] Fig. 12 den an einem Schmiernippel angesetzten Schmieradapter im Schnitt gemäß Linie XII-XII der Fig. 11.

[0018] Eine erfindungsgemäße Schmiervorrichtung ist in einem Lagerelement integriert, welches als Führungswagen längs einer Führungsschiene 1 verschiebbar ist und aus einem Tragkörper 2 und zwei Kopfstücken 3 besteht, die jeweils an einer in Bewegungsrichtung weisenden Stirnfläche des Tragkörpers 2 angeordnet sind. Jedes Kopfstück enthält einen Umlenkkörper 4 für Wälzkörper, über die der Tragkörper 2 an der Führungsschiene 1 abgestützt ist und die bei der Bewegung des Tragkörpers 2 längs der Führungsschiene 1 innerhalb des Tragkörpers 2 umlaufen. Außerdem enthält jedes Kopfstück einen Abstreifereinsatz 5, der gemäß den Fig. 2 bis 4 von außen in den Umlenkkörper 4 eingesetzt ist. An dem Abstreifereinsatz 5 ist eine die Führungsschiene 1 umgebende Abstreiferlippe 6 ausgebildet, welche auf der Führungsschiene 1 dichtend aufliegt und den Lager- und Wälzkörperbereich des Tragkörpers 2 und der Umlenkkörper

per 4 vor Verunreinigungen schützt.

[0019] Die Befestigung des aus dem Umlenkkörper 4 und dem Abstreifereinsatz 3 bestehenden Kopfstücks an dem Tragkörper 2 kann mit Hilfe von stirnseitigen Befestigungsvorsprüngen 7 und 8 des Tragkörpers 2 erfolgen, auf der Umlenkkörper 4 aufgesteckt wird. Sie weisen zu diesem Zweck Hinterschneidungen auf, so daß sie von dem Umlenkkörper aus Kunststoff hintergriffen werden können. Gemäß Fig. 3 ist ein Befestigungsvorsprung 7 mit Hilfe eines Nietes 9 an dem Tragkörper 2 stirnseitig befestigt, während ein weiterer Befestigungsvorsprung 8 einstückig mit dem Tragkörper 2 ausgebildet ist.

[0020] Das Lagerelement weist eine Schmieröffnung 10 in Form einer nach außen offenen konischen Bohrung des Abstreifereinsatzes 5 auf. Wie die Fig. 2 bis 4 zeigen, geht diese Schmieröffnung 10 in einen Schmierstoffkanal 11 des Abstreifereinsatzes über, der von einer Kugel 12 verschlossen ist. Diese befindet sich in einer Ausnehmung 13 des Umlenkkörpers 4 und wird von einer Druckfeder 14, die sich mit einem Ende an dem Tragkörper 2 abstützt, an eine Abdichtfläche 15 des Umlenkkörpers 4 angedrückt. Der Abstreifereinsatz 5, der Umlenkkörper 4, die Kugel 12 und die Druckfeder 14 bilden also gemeinsam mit dem Tragkörper 2 ein Drosselventil, und zwar ein Rückschlagventil, wobei Schmierstoff über den Schmierstoffkanal 11 unter Druck an der von der Abdichtfläche 15 abgehobenen Kugel 12 vorbei in den Umlenkkörper 4 und weiter zu den Wälzkörpern gelangen kann. Wenn ein Schmierimpuls beendet ist, wird dieses Ventil von der Druckfeder 14 wieder geschlossen, so daß der Schmierstoff nicht zurückfließen und Verunreinigungen über den Schmierstoffkanal 11 nicht in das Lagerelement hineingelangen können.

[0021] Die weiteren dargestellten Kugelventile sind im Prinzip ebenso auf gebaut. Jedoch stützt sich die Kugel 12 in Fig. 5 nicht an dem Umlenkkörper 16, sondern an einer Abdichtkante 17 des Abstreifereinsatzes 18 ab, der die Ausnehmung 19 des Umlenkkörpers 16 begrenzt und außerhalb des Umlenkkörpers 16 eine Umfangsnut 20 für den Eingriff eines Schmieradapters 21 (Fig. 11) aufweist.

[0022] In Fig. 6 ist der Abstreifereinsatz 22 dadurch an dem Umlenkkörper 23 befestigt, daß dieser mit einem Innenbund 24 in eine Umfangsnut des Abstreifereinsatzes 22 eingreift. Fig. 7 zeigt ein Ventil, bei dem die Schmieröffnung 10, der Schmierstoffkanal 11 und die Umfangsnut 20 nicht an dem Abstreifereinsatz, sondern an dem Umlenkkörper 25 ausgebildet sind. Auf diesen ist der Abstreifereinsatz 26 aufgesteckt.

[0023] Die Fig. 8 bis 10 und 12 zeigen Drosselventile, die nicht als Rückschlagventile, sondern als gummielastische Ventile mit Membranen ausgebildet sind. In Fig. 8 ist der Schmierstoffkanal 11 des Abstreifereinsatzes 27 mit einer Membran 28 verschlossen, die einstückig mit dem aus Kunststoff gebildeten Umlenkkörper 29 ausgeführt ist. Sie weist einen auf dem Durchmesser des Schmierstoffkanals verlaufenden geradlinigen Schlitz 30 auf, so daß die Membran 28 bei einem Schmierimpuls zur Ausnehmung des Umlenkkörpers 29 hin ausgelenkt und dabei der Schlitz 30 geöffnet werden kann.

[0024] In Fig. 9 ist die Membran 31 der Boden einer topfförmigen Hülse 32, die in den Umlenkkörper 33 eingesetzt ist. In Fig. 10 ist die Membran 34 einstückig mit dem Umlenkkörper 35 ausgeführt und besteht aus zwei sich überlappenden und dort den Schlitz 36 bildenden Scheiben. Fig. 12 schließlich zeigt eine Membran 37 aus einem Kunststoff, die in Form einer Kreisscheibe zwischen dem Abstreifereinsatz 27 und dem Umlenkkörper 38 mit ihrem Schlitz 30 eingesetzt ist.

[0025] Der Schmieradapter 21 ermöglicht den Anschluß

einer Fett- oder Ölpressen an dem als Ventil ausgebildeten Schmiernippel des Lagerelementes. Hierzu weist er an einem Ende eine Gewindebohrung 39 auf. An seinem anderen Ende ist er so gestaltet, daß er formschlüssig auf den Abstreifereinsatz 27 aufgesteckt werden kann, wobei er in die Umfangsnut 20 eingreift. Er kann dabei jeweils eine solche Stellung einnehmen, daß ein Nachschmieren sowohl von links als auch von rechts, als auch von oben möglich ist.

Bezugszeichenliste

- 1 Führungsschiene
- 2 Tragkörper
- 3 Kopfstück
- 4 Umlenkkörper
- 5 Abstreifereinsatz
- 6 Abstreiferlippe
- 7 Befestigungsvorsprung
- 8 Befestigungsvorsprung
- 9 Niet
- 10 Schmieröffnung
- 11 Schmierstoffkanal
- 12 Kugel
- 13 Ausnehmung
- 14 Druckfeder
- 15 Abdichtfläche
- 16 Umlenkkörper
- 17 Abdichtkante
- 18 Abstreifereinsatz
- 19 Ausnehmung
- 20 Umfangsnut
- 21 Schmieradapter
- 22 Abstreifereinsatz
- 23 Umlenkkörper
- 24 Innenbund
- 25 Umlenkkörper
- 26 Abstreifereinsatz
- 27 Abstreifereinsatz
- 28 Membran
- 29 Umlenkkörper
- 30 Schlitz
- 31 Membran
- 32 Hülse
- 33 Umlenkkörper
- 34 Membran
- 35 Umlenkkörper
- 36 Schlitz
- 37 Membran
- 38 Umlenkkörper
- 39 Gewindebohrung

Patentansprüche

1. Lagerelement mit einer Schmiervorrichtung, vorzugsweise Linearwälzlagerelement, das über umlaufende Wälzkörper an einer Führungsschiene längsverschieblich gelagert ist und aus einem die Wälzkörper enthaltenden Tragkörper und zwei Kopfstücken besteht, welche an den in die Bewegungsrichtungen weisenden Stirnseiten des Tragkörpers angeordnet sind, wobei sich an wenigstens einem Kopfstück ein Schmiernippel zum Zuführen von Schmierstoff zu den Wälzkörpern befindet und das Kopfstück einen Umlenkkörper für die Wälzkörper sowie einen Abstreifereinsatz enthält, in welchem ein von einem Drosselventil verschließbarer Schmierstoffkanal angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß als Schmiernippel das Drosselventil verwendet ist und eine an dem Kopfstück

- (3) ausgebildete, von der Außenseite des Lagerelements zugängliche Schmieröffnung (10) aufweist.
2. Lagerelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schmieröffnung (10) des Kopfstücks (3) an dem Abstreifereinsatz (5, 18, 22, 26, 27) ausgebildet ist. 5
3. Lagerelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schmieröffnung (10) des Kopfstücks (3) an dem Umlenkkörper (25) ausgebildet ist.
4. Lagerelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Drosselventil als Rückschlagventil mit einer an dem Tragkörper (2) abgestützten Druckfeder (14) und einer als Ventilkörper wirkenden Kugel (12) ausgeführt ist, die sich beide in einer Ausnehmung (13, 19) des Umlenkkörpers (4, 16, 23, 25) befinden, 15 wobei die Kugel (12) von der Druckfeder (14) an einer als Ventilsitz wirkenden Abdichtkante (17) oder Abdichtfläche (15) des Kopfstücks (3) angedrückt ist.
5. Lagerelement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdichtkante (17) oder Abdichtfläche (20) an dem Abstreifereinsatz (18, 22) ausgebildet ist.
6. Lagerelement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdichtkante oder Abdichtfläche (15) an dem Umlenkkörper (4, 25) ausgebildet ist.
7. Lagerelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Drosselventil als gummielastisches Ventil mit einer zwischen dem Umlenkkörper (29, 33, 35, 38) und dem Abstreifereinsatz (27) angeordneten, als Ventilkörper wirkenden, scheibenförmigen Membran (28, 31, 34, 37) ausgeführt ist, die mit einem 30 Schlitz (30, 36) versehen ist.
8. Lagerelement nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran (31) als Boden einer in die Ausnehmung des Umlenkkörpers (33) eingesetzten, topfförmigen Hülse (32) ausgebildet ist. 35
9. Lagerelement nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran (28, 34) einstückig mit dem Umlenkkörper (29, 35) ausgeführt ist.
10. Lagerelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schmieröffnung (10) des Drosselventils an einem Fortsatz des Umlenkkörpers (25) oder des Abstreifereinsatzes (18, 27) ausgebildet ist, der eine Umfangsnut (20) zur lösbaren Befestigung eines Schmieradapters (21) aufweist. 40

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

45

50

55

60

65

Fig. 1

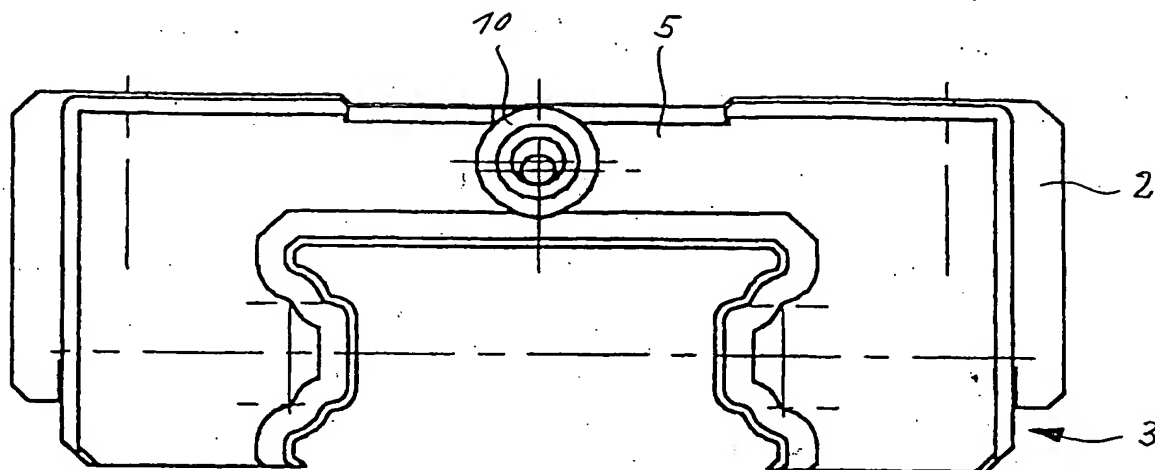
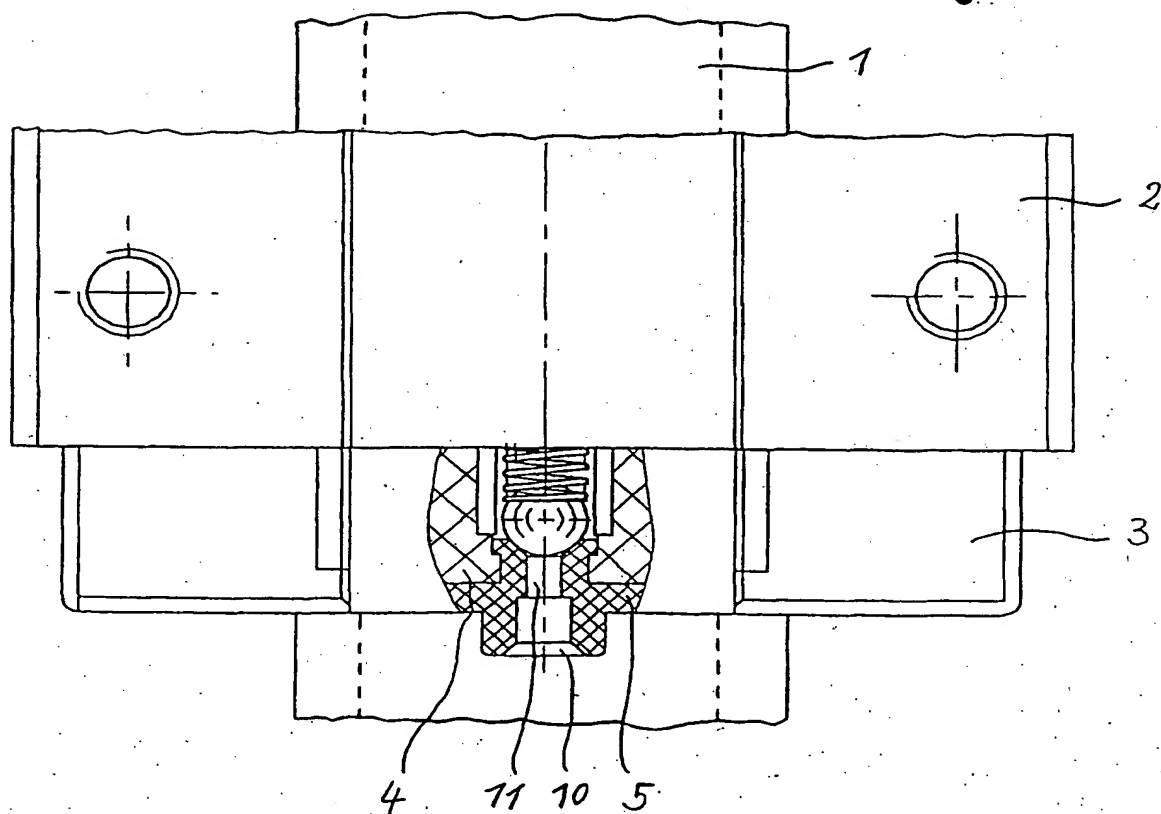


Fig. 2



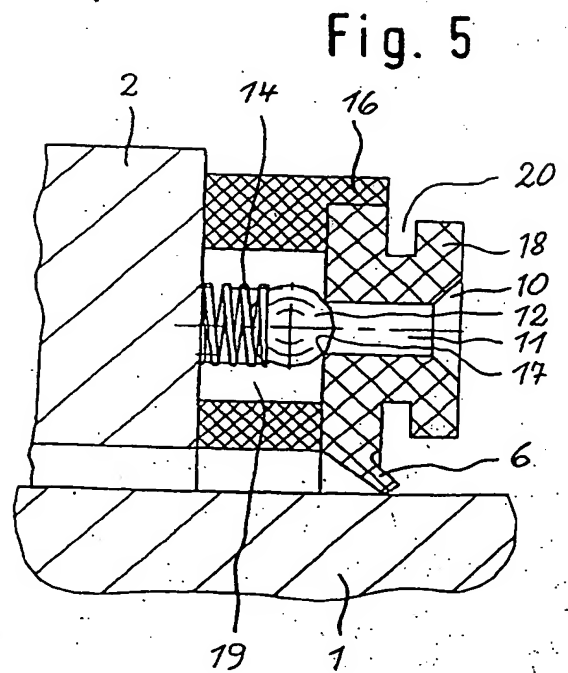
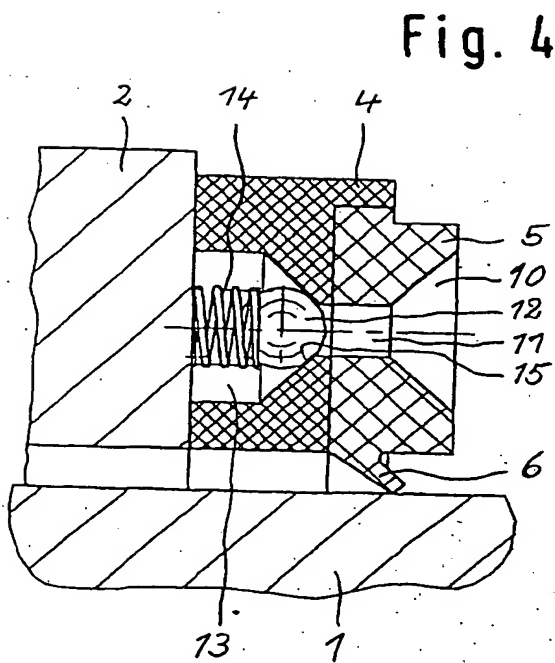
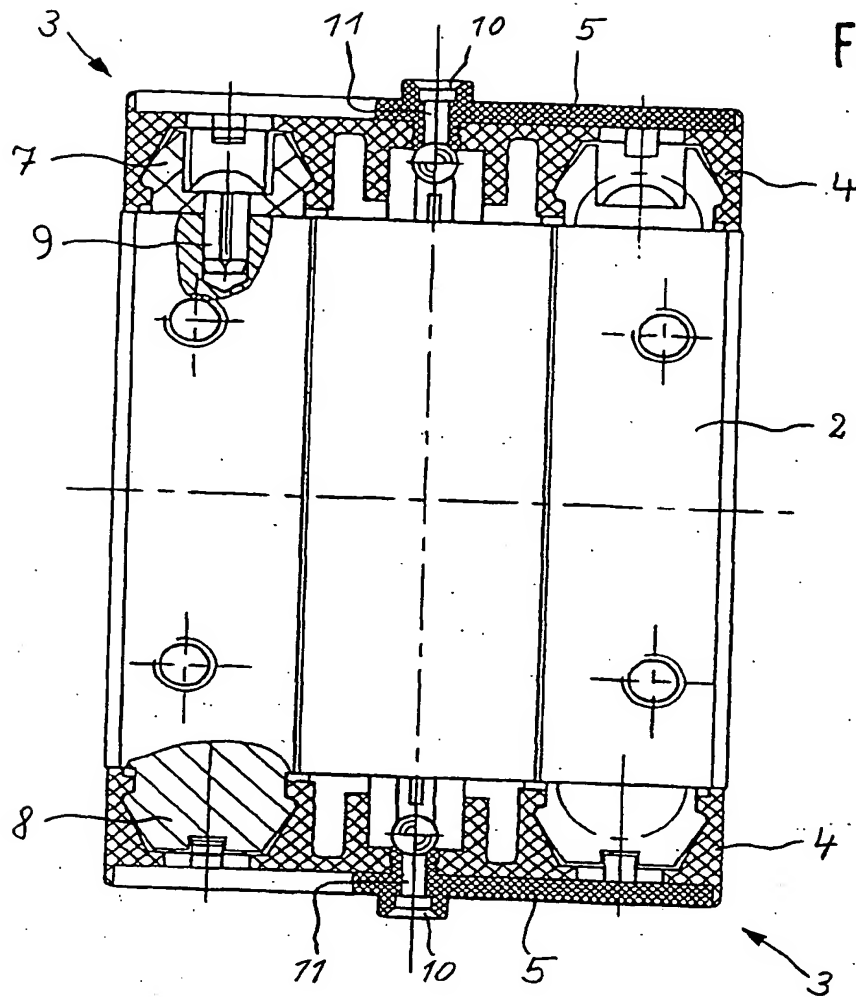


Fig. 6

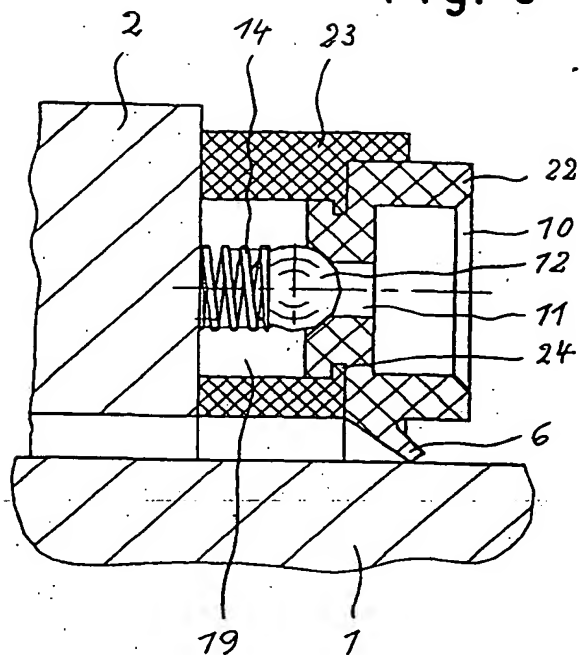


Fig. 7

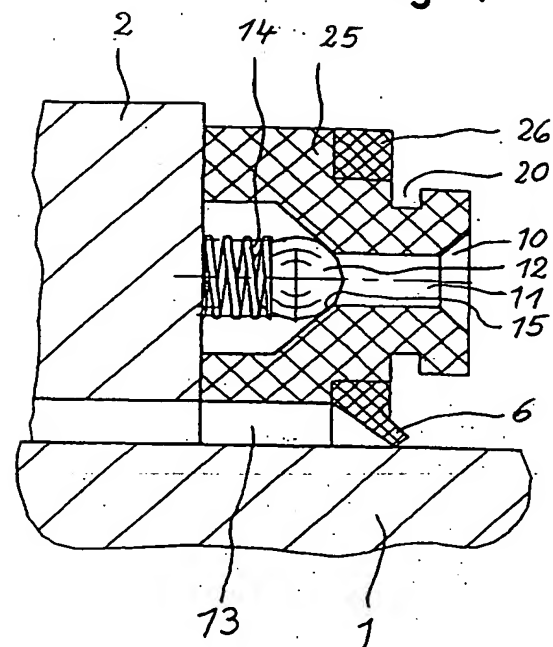


Fig. 8

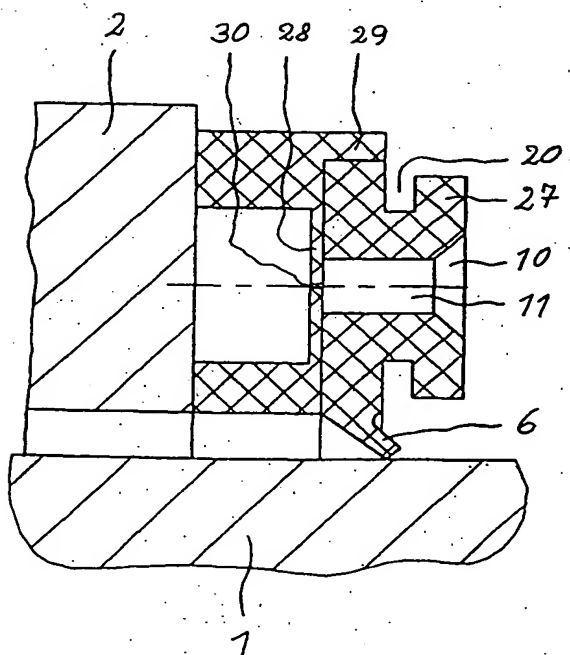
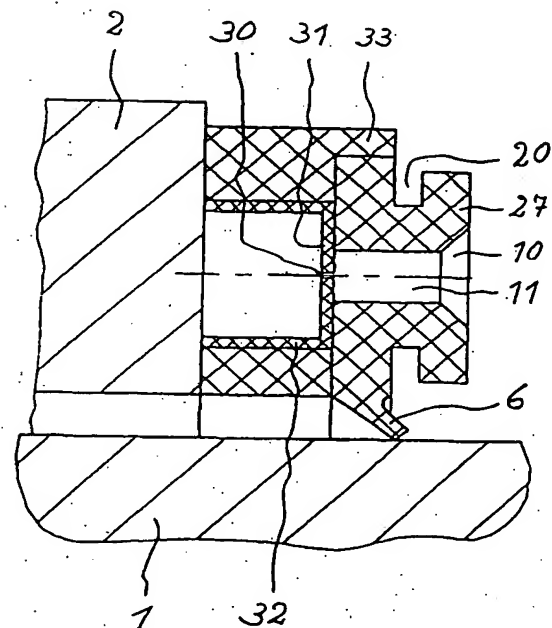


Fig. 9



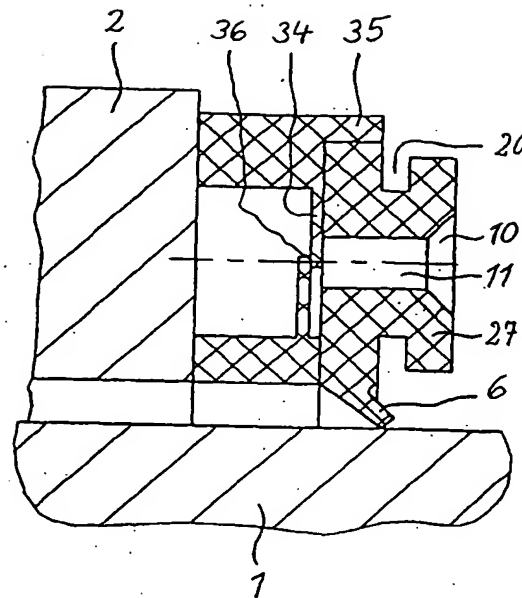


Fig. 10

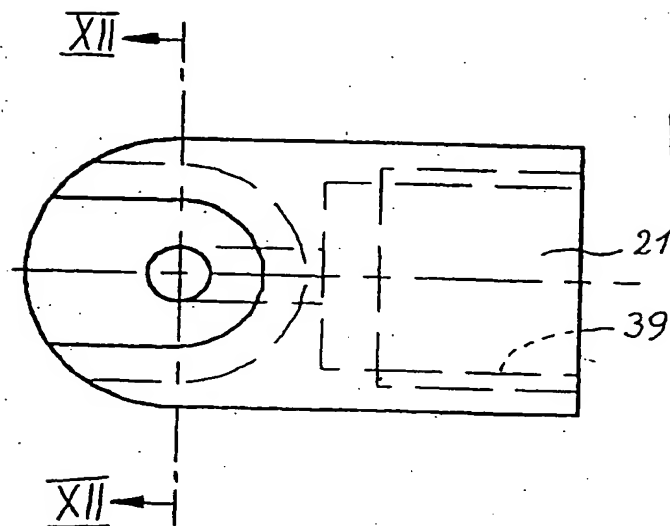


Fig. 11

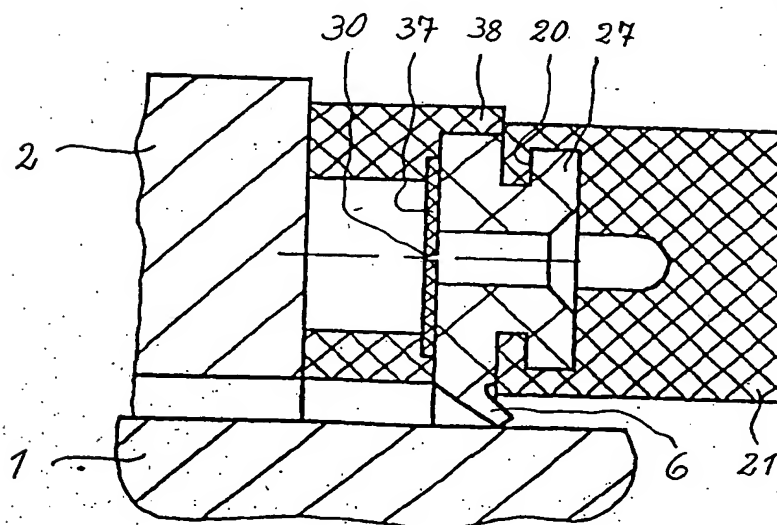


Fig. 12